

PAT-NO: JP02002048569A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002048569 A
TITLE: NAVIGATION SYSTEM

PUBN-DATE: February 15, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UMEMURA, NAOKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP2000238375

APPL-DATE: August 7, 2000

INT-CL G01C021/00 , G01S005/02 , G08G001/09 , G08G001/0969 ,
(IPC): G09B029/00 , G09B029/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation system equipped with existing **GPS** function or PHS function capable of judging and displaying its located **floor** when entering a three-dimensional **building**.

SOLUTION: This navigation system comprises a navigation device 100 having a mobile communication device, and base stations 18-20 for transmitting radio signals to the navigation device, and performs the position detection of the navigation device by receiving the signals from the base stations and displays

the peripheral map thereof on a display 17. In this system, a signal transmitting device 25 for transmitting a signal having a limited arrival range is set on each floor of the three-dimensional building. The navigation device comprises receiving means 6-9 for receiving signals, and switching display means 11-13 for switching the map before the entrance into the building displayed on the display to the peripheral map of the signal transmitting device, when detecting the signal, to detect its located floor, displaying the map of this floor, and also the position on the map.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-48569

(P2002-48569A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 1 C	21/00	G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
			Z 2 F 0 2 9
G 0 1 S	5/02	G 0 1 S 5/02	Z 5 H 1 8 0
G 0 8 G	1/09	G 0 8 G 1/09	F 5 J 0 6 2
	1/0969	1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-238375(P2000-238375)

(22)出願日 平成12年8月7日(2000.8.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 梅村 直樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

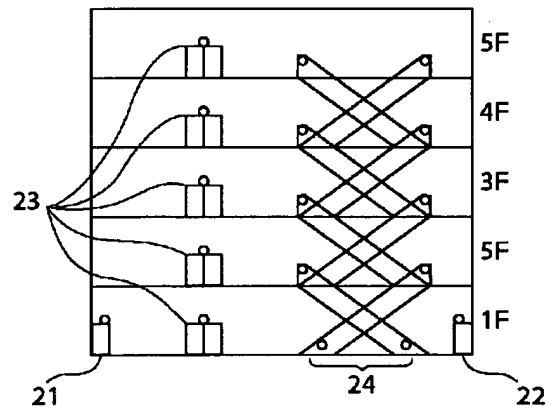
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーションシステム

(57)【要約】

【課題】 既存のGPS機能又はPHS機能を備えたナビゲーションシステムにおいて、立体的建物の中に入った場合にその建物の何階にいるかを判断して表示することが可能なナビゲーションシステムを提供する。

【解決手段】 移動体通信機を有するナビゲーション装置100と、ナビゲーション装置に電波信号を送信する基地局18〜20とから成り、ナビゲーション装置の位置検出を基地局からの信号を受信して行い、その周りの地図をディスプレイ17上に表示するナビゲーションシステムにおいて、到達範囲が限定された信号を発信する信号発信装置25を立体的建物の各階層に設置し、ナビゲーション装置は、信号を受信する受信手段6〜9と、信号を検出するとディスプレイ上に表示されている建物に入る前の地図を、信号発信装置の周りの地図に切り替えてどの階層にいるかを検出してその階層の地図を表示し、且つ地図上に表示する切替表示手段11〜13とを備えた構成としたものである。



○: 電波発信装置 25

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体通信機を具備したナビゲーション装置と、前記ナビゲーション装置に電波信号を送信する基地局とから成り、前記ナビゲーション装置の位置検出を前記基地局からの信号を受信することにより行い、その周りの地図をディスプレイ上に表示するナビゲーションシステムにおいて、

到達範囲が限定された信号を発信する信号発信装置を立体的建物の各階層に設置すると共に、

前記ナビゲーション装置は、前記信号を受信する受信手段と、

前記信号を検出すると前記ディスプレイ上に表示されている前記ナビゲーション装置が前記建物に入る前の地図を、前記信号発信装置の周りの地図に切り替えて前記建物のどの階層にいるかを検出してその階層の地図を表示し、且つ当該ナビゲーション装置の位置を前記地図上に表示する切替表示手段とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のナビゲーションシステムにおいて、

前記切替表示手段は、前記ナビゲーション装置が前記建物から外に出たときには、前記信号発信装置から受信した信号を元に前記ディスプレイ上に表示していた地図を、前記基地局から受信した電波信号を元にした地図に切り替えることを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項3】 前記信号発信装置は、無線発信装置であることを特徴とする請求項1又は2に記載のナビゲーションシステム。

【請求項4】 前記信号発信装置は、赤外線発信装置であることを特徴とする請求項1又は2に記載のナビゲーションシステム。

【請求項5】 前記信号発信装置から発信される信号の到達距離は数メートルであることを特徴とする請求項1乃至4に記載のナビゲーションシステム。

【請求項6】 移動体通信機を具備したナビゲーション装置に基地局から電波信号を送信し、前記ナビゲーション装置の位置検出を前記基地局からの信号を受信することにより行い、その周りの地図をディスプレイ上に表示する表示方法において、

信号発信装置により立体的建物の各階層から到達範囲が限定された信号を発信させると共に、

前記ナビゲーション装置は、前記信号を検出すると前記ディスプレイ上に表示されている前記ナビゲーション装置が前記建物に入る前の地図を、前記信号発信装置の周りの地図に切り替えて前記建物のどの階層にいるかを検出してその階層の地図を表示し、且つ当該ナビゲーション装置の位置を前記地図上に表示することを特徴とする表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーションシステムに関し、特に経路誘導システム等におけるナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のナビゲーションシステムは、自分の現在位置を確認する場合人工衛星を用いたGPS (Global Positioning System: 全世界的側位システム) や、PHS (Personal handyphon System) とその基地局とを用いて自分が現在地図(緯度、経度)上のどの位置にいるかを表示装置上に表示するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のGPSナビゲーションシステムにおいては、緯度、経度から、また、PHSナビゲーションシステムにおいては、複数の基地局からの電波の受信レベルの大きさから地図上の1点を求めて表示するようにしているためにPHS等のナビゲーション装置を所持している人が複数階建ての建物(以下、「立体的建物」という)の中に入った場合その建物のどの階にいるのかまでを判断することができず、従って、地図上に表される図は、何階にいるのか判らないため、ディスプレイ上の地図も同じものを表示していた。

【0004】本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、既存のGPS機能又はPHS機能を備えたナビゲーションシステムにおいて、立体的建物の中に入った場合にその建物の何階にいるかを判断して表示することが可能なナビゲーションシステム及び表示方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係わるナビゲーションシステムは、移動体通信機を具備したナビゲーション装置と、前記ナビゲーション装置に電波信号を送信する基地局とから成り、前記ナビゲーション装置の位置検出を前記基地局からの信号を受信することにより行い、その周りの地図をディスプレイ上に表示するナビゲーションシステムにおいて、到達範囲が限定された信号を発信する信号発信装置を立体的建物の各階層に設置すると共に、前記ナビゲーション装置は、前記信号を受信する受信手段と、前記信号を検出すると前記ディスプレイ上に表示されている前記ナビゲーション装置が前記建物に入る前の地図を、前記信号発信装置の周りの地図に切り替えて前記建物のどの階層にいるかを検出してその階層の地図を表示し、且つ当該ナビゲーション装置の位置を前記地図上に表示する切替表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】請求項2に係わるナビゲーションシステムは、請求項1に係わるナビゲーションシステムにおいて、前記切替表示手段は、前記ナビゲーション装置が前記建物から外に出たときには、前記信号発信装置から受信した信号を元に前記ディスプレイ上に表示していた地

図を、前記基地局から受信した電波信号を元にした地図に切り替えることを特徴とする。

【0007】請求項3に係わるナビゲーションシステムは、請求項1又は2に係わるナビゲーションシステムにおいて、前記信号発信装置は、無線発信装置であることを特徴とする。

【0008】請求項4に係わるナビゲーションシステムは、請求項1又は2に係わるナビゲーションシステムにおいて、前記信号発信装置は、赤外線発信装置であることを特徴とする。

【0009】請求項5に係わるナビゲーションシステムは、請求項1乃至4に係わるナビゲーションシステムにおいて、前記信号発信装置から発信される信号の到達距離は数メートルであることを特徴とする。

【0010】請求項6に係わる表示方法は、移動体通信機を具備したナビゲーション装置に基地局から電波信号を送信し、前記ナビゲーション装置の位置検出を前記基地局からの信号を受信することにより行い、その周りの地図をディスプレイ上に表示する表示方法において、信号発信装置により立体的建物の各階層から到達範囲が限定された信号を発信させると共に、前記ナビゲーション装置は、前記信号を検出すると前記ディスプレイ上に表示されている前記ナビゲーション装置が前記建物に入る前の地図を、前記信号発信装置の周りの地図に切り替えて前記建物のどの階層にいるかを検出してその階層の地図を表示し、且つ当該ナビゲーション装置の位置を前記地図上に表示することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0012】(第1の実施の形態)図1は、本発明に係わるナビゲーションシステムに使用するナビゲーション装置の概略図、図2は、図1に示すナビゲーション装置のブロック図である。

【0013】図1及び図2に示すように移動体通信機としてのナビゲーション装置100は、例えば、PHSでPHS用アンテナ1と、RF(Radio Frequency)部2と、復調部3と、変調部4と、音声/データ処理部5と、電波強度の弱い電波用アンテナ6と、その電波のRF(Radio Frequency)部7と、復調部8と、データ処理部9と、内部データバス10と、装置全体を制御するCPU(Central Processing Unit)11と、各種の制御プログラムや多数の地図情報を格納しているROM(Read Only Memory)12と、ROM12から読み出された制御プログラムや演算結果等のデータを一時格納するRAM(Random Access Memory)13と、キーボードコントローラ14と、ディスプレイコントローラ16と、ディスプレイ(表示装置)17等から構成されている。

【0014】図3は、3つのPHS無線基地局18、19、20と、これらの3つのPHS無線基地局18～2

0の電波到達範囲内にナビゲーション装置100を携帯している人がいる場合を示す図である。

【0015】ナビゲーション装置100は、PHS無線基地局18～20から送信される、その基地局固有の識別番号又は位置情報を含んだ報知信号をPHS用アンテナ1で受信し、RF部2、復調部3を介して音声/データ処理部5にて受信信号の検出レベルの大きさを測定し、内部データバス10を介してそのデータをCPU11の内部にあるRAMに送られる。CPU11は、前記3つの無線基地局18～20から受信した信号のレベルの大きさを比較し、その比較された値と無線基地局18～20から送信された各無線基地局自体の位置情報とROM12の中に予め格納されている地図情報とを合わせることで、自身の位置を求め、その求めた位置に一致したROM12の地図をディスプレイ17に表示する。同時にナビゲーション装置100は、自身の位置を前記表示したその地図上に表示する。

【0016】尚、受信信号のレベルは、PHS無線機基地局18～20に近い程大きく、距離が離れる程小さくなるということを元に、3カ所の無線基地局18～20から夫々受信する電波信号の信号レベルからナビゲーション装置100を携帯している人の位置が検出される。

【0017】図4は、複数階例えば、5階建ての建物を横から透視した図である。図において1階(1F)には、この建物への出入り口21、22が設けられており、1階から5階(5F)の各階にはエレベータ23、エスカレータ(又は、階段)24が設けられている。信号発信装置としての電波発信装置25は、前記建物の出入り口21、22、1階～5階の各階のエレベータ23の乗降口、及び1階～5階の各階のエスカレータ(又は、階段)24の乗降位置の夫々設置されている。各階の電波発信装置25は、夫々予め決められた自身の位置(階)情報のデータを発信するように設定されている。各階の電波発信装置25は、電波の到達範囲が数メートル程度の狭い範囲とされており、また、各階に沿って水平方向に指向性を持たせることによって各階のみを有効に区別させることが可能とされている。

【0018】ナビゲーション装置100を携帯している人が電波発信装置25の近くを通過すると、ナビゲーション装置100は、前記電波発信装置25からの電波信号をアンテナ6で受信し、RF部7、復調部8、データ処理部9、内部バス10を介してCPU11の中にあるRAMに格納される。

【0019】CPU11は、このアンテナ6からの電波信号を受信することによって、その受信した電波を発信する建物の中に入ったことを検出し、その受信した電波信号のデータから位置情報を読み取り、ROM12の中に格納されている地図情報と合わせることで当該ROM12から前記データに合った地図を確認すると、それまでPHS用アンテナ1から受信していた無線基地局

18～20からの電波信号を元にROM12からの地図をディスプレイ17上に表示していたものを、アンテナ6から受信した電波信号のデータを元にROM12から得た地図に切り替え、ディスプレイ17上に表示する。

【0020】ナビゲーション装置100を携帯している人の位置は、当該ナビゲーション装置100がPHS用アンテナ1から受信した電波信号を元に建物に入る前と同じように位置を検出しているため、その情報を元に電波信号装置25から受信したデータと合わせた位置を検出することによって、ナビゲーション装置100のディスプレイ17上に表示する。

【0021】図5は、図4の建物のある階の地図（見取り図）を示し、図5（a）は、1階の地図（見取り図）を、図5（b）は、2階の地図（見取り図）を示す。

【0022】ナビゲーション装置100を携帯している人が、図4の建物の中に入り、1階の入り口21又は22に設置されている1階用の電波発信装置25からの電波を受信すると、前述したようにディスプレイ17上に表示していた今までの地図を当該建物の中の地図（見取り図）に切り替える。このナビゲーション装置100を携帯している人がエレベータ23又はエスカレータ（又は、階段）24により2階に移動した場合、2階のエレベータ23の乗降口又はエスカレータ（又は、階段）24の降り口付近に設置されている2階用の電波発信装置25からの電波を受信すると、図5（a）の1階の地図（見取り図）を図5（b）に示す2階の地図（見取り図）に切り替え、ディスプレイ17上に表示する。他の3、4、5階の地図（見取り図）については、記述していないが、上述した1階、2階の場合と同様である。

【0023】また、ナビゲーション装置100を携帯している人が図4に示す建物の中から外に出た場合は、当該建物の出入り口21又は22の付近に設置されている1階用の電波発信装置25からの電波信号を受信した後に建物の外に出ることになるので、出入り口21又は22付近の電波発信装置25からの電波信号を受信し、且つPHS用アンテナ1から受信したデータから検出した位置情報が前記建物の外と確認できた場合は、ディスプレイ17上に表示されている1階の地図（見取り図）からその建物を含めたその周りの地図に切り替えて表示する。

【0024】上記実施例では、電波信号が数メートルしか届かない電波信号発信装置25を建物の出入り口21、22や、エレベータ23、エスカレータ（又は、階段）24の乗降位置等の各階への替わる位置にしか設置していないが、建物のどの位置においても電波信号が受信できるように電波信号発信装置25を設置すれば、ナビゲーション装置100は、建物の中に入る場合は常にその電波信号を受信しているため、一旦建物の外に出た場合にはその電波信号を受信できなくなった時点で、建物の外に出た、と認識することができる。

【0025】また、上記実施例では、数メートルしか到達しない電波信号を用いた場合について記述したが、電波の代わりに赤外線通信を用いることも可能である。その場合は、電波発信装置25を赤外線発信装置に置き換え、電波信号を受信するアンテナ6、RF部7、復調部8の代わりに赤外線受信部を設けて、赤外線信号を受信することにより、ディスプレイ17上に表示する地図を、PHSアンテナ1から受信していたデータを元に表示していた地図から前記赤外線を受信したデータを元にした建物の各階の地図（見取り図）に切り替える。また、建物を出た場合は、PHSアンテナ1から受信したデータを元にした地図に戻して表示する。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1及び6の発明によれば、建物の中の各階に信号発信装置を配置することにより、前記建物の中の各階のどの階に在るか位置検出と、前記建物の各階の見取り図を表示することが可能なナビゲーションシステムを構築することが可能となり、ナビゲーション装置を所持している人が複数階建ての建物の中に入った場合その建物のどの階に在るかを容易に判断してディスプレイ上に表示することができる。

【0027】請求項2の発明によれば、信号の到達距離が限定された信号発信装置を備えた建物の中に入ると基地局から受信した電波信号を元に表示していた地図から信号到達距離が限定された信号を元にした地図を表示すると共に、その建物から出るときは前記信号到達距離が限定された信号を元に表示していた地図から前記基地局から受信した電波信号を元にした地図を表示することができる。

【0028】請求項3の発明では、信号発信装置を無線発信装置とすることで、既存のGPS機能又はPHS機能を備えたナビゲーションシステムに容易に加えることができる。

【0029】請求項4の発明では、信号発信装置を赤外線発信装置とすることで、指向性を高めることができると共に各階毎の信号の混信を防止することができ、各階を正確に判別することが可能となる。

【0030】請求項5の発明では、信号発信装置から発信される信号の到達距離を数メートルとすることで、各階の信号の混信を防止することが可能となり、各階を正確に判別することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるナビゲーションシステムに使用するナビゲーション装置の概略図である。

【図2】図1に示すナビゲーション装置のブロック図である。

【図3】3つのPHS無線基地局と、これらの3つのPHS無線基地局の電波到達範囲内にナビゲーション装置を携帯している人がいる場合を示す図である。

【図4】複数階例えば、5階建ての建物を横から透視した図である。

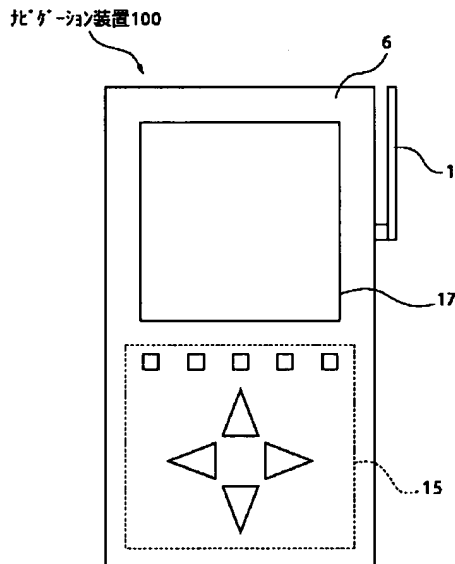
【図5】図4の建物のある階の地図（見取り図）を示し、図5（a）は1階の地図（見取り図）を、図5（b）は2階の地図（見取り図）を示す。

【符号の説明】

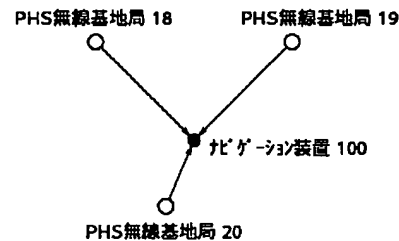
- 1 PHS用アンテナ
- 2、7 RF部
- 3、8 復調部
- 4 変調部
- 5 音声／データ処理部
- 6 アンテナ
- 9 データ処理部
- 10 内部データバス

- 11 CPU
- 12 ROM
- 13 RAM
- 14 キーボードコントローラ
- 15 キーボード
- 16 ディスプレイコントローラ
- 17 ディスプレイ
- 18、19、20 PHS無線基地局
- 21、22 出入り口
- 23 エレベータ
- 24 エスカレータ（又は、階段）
- 25 電波発信装置
- 100 ナビゲーション装置

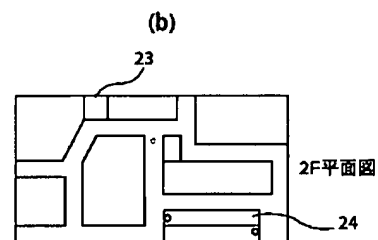
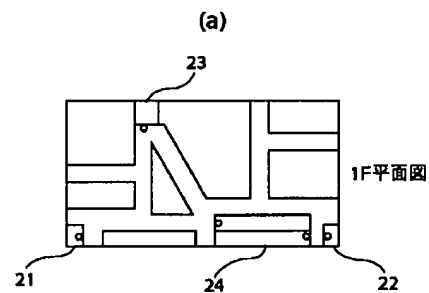
【図1】



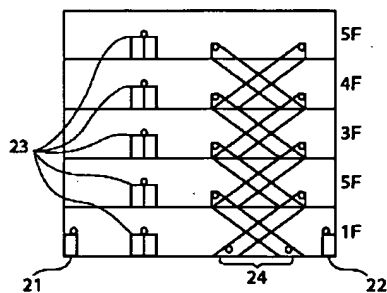
【図3】



【図5】

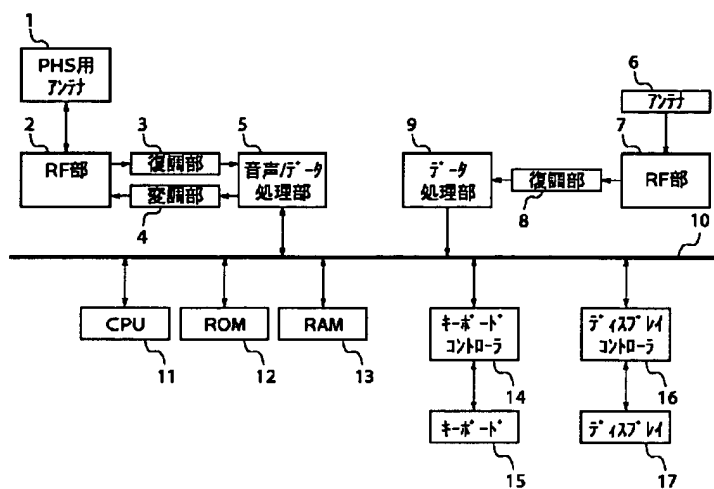


【図4】



○: 電波発信装置 25

【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

特マコト⁷(参考)

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

A

29/10

29/10

A

Fターム(参考) 2C032 HB22 HD03

2F029 AA02 AA07 AB07 AB13 AC02

AC03 AC14 AC19

5H180 AA01 AA21 BB02 BB04 FF05

FF23 FF27 FF33 FF40

5J062 AA01 BB05 BB08 CC07 CC18

HH07